




# MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSOR DE RADIACIÓN SOLAR

Instructivo: IN-DRD-011

Versión: 01

## SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DE REDES – DIRECCIÓN DE REDES DE OBSERVACIÓN Y DATOS

<b>Elaborado por:</b>  José Jorge Pizarro Guevara Analista de Laboratorio Subdirección de Gestión de Redes de Observación  Owen Julio Geldres De la Rosa Subdirector de Gestión de Redes Subdirección de Gestión de Redes de Observación	<b>Firma:</b>
<b>Revisado por:</b>  Sonia del Carmen Huamán Lozano Directora Unidad de Modernización y Gestión de la Calidad	<b>Firma:</b>
<b>Aprobado por:</b>  Félix Augusto Icochea Iriarte Director Dirección de Redes de Observación y Datos	<b>Firma:</b>

	<b>INSTRUCTIVO</b>	<b>Código</b>	IN-DRD-011
	<b>MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSOR DE RADIACIÓN SOLAR</b>	<b>Versión</b>	01
		<b>Página</b>	2 de 8

## 1. OBJETIVO

El presente instructivo tiene por finalidad establecer las actividades a realizar para el mantenimiento rutinario de sensores de radiación solar global (Piranómetros), sensores de radiación Fotosintéticamente activa-PAR y radiómetros de radiación solar ultravioleta.

## 2. ALCANCE

El presente instructivo es aplicable para las Direcciones Zonales que cuenten con los sensores de radiación solar.

## 3. DESARROLLO

### 3.1 RESPONSABILIDAD

#### 3.1.1 Observador/a de las Direcciones Zonales

- Realizar el mantenimiento rutinario del sensor de radiación solar de la estación automática a su cargo, en coordinación con el personal encargado del mantenimiento de estaciones automáticas de la Dirección Zonal.
- Informar al encargado de la DZ o a quien asigne las actividades de mantenimiento rutinario realizado.
- Registrar el mantenimiento rutinario del sensor de radiación solar en el formato establecido.

#### 3.1.2 Personal de las Direcciones Zonales

- Orientar, adiestrar y supervisar a los observadores en la ejecución del mantenimiento rutinario adecuado del sensor de radiación solar.
- Actualizar los metadatos del mantenimiento rutinario realizado al sensor de radiación solar.

### 3.2 PERIODOS DE EJECUCIÓN

La frecuencia de la limpieza depende en gran medida del clima local y las condiciones ambientales, tales como el polvo, los contaminantes transportados por el aire o la nieve salina en emplazamientos cercanos al mar. Lo ideal es que la cúpula del radiómetro se limpie todas las mañanas antes de la salida del sol.

Una vez por día o en el período establecido por personal de la Dirección Zonal en función de las condiciones ambientales de la zona, en gran medida del clima local y las condiciones ambientales, tales como el polvo, los contaminantes transportados por el aire o la nieve salina en emplazamientos cercanos al mar.

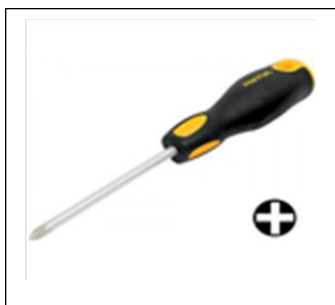
### 3.3 ABREVIATURAS Y DEFINICIONES

#### 3.3.1 Mantenimiento rutinario:

Mantenimiento básico realizado por el observador a los componentes de una estación, que consiste en la inspección preliminar, limpieza y ejecución de actividades básicas.

**3.4 MATERIALES REQUERIDOS**

- Destornillador plano (3 mm)
- Alicata
- franela limpia sin pelusa
- Aguarrás o alcohol isopropílico
- Escalera tipo tijera de 1.5 metros aproximadamente

**Preparación de materiales**

Materiales para el mantenimiento rutinario de sensor de radiación solar

### 3.5 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO RUTINARIO

Nº	Actividad
1	<b>Registrar fecha y hora de inicio en el formato indicado en el Anexo N°1 del presente instructivo.</b>
2	<p><b>Inspección del sensor de radiación solar (Piranómetro, radiómetro UV, sensor PAR)</b></p> <div style="text-align: center;">  <p><b>Figuras N° 01: Parte exterior del sensor de radiación solar</b></p> </div> <p>El mantenimiento consiste en limpiar el domo con alcohol isopropílico o agua destilada y un paño sin pelusa. Luego de la limpieza se debe asegurar que no queden manchas ni depósitos de residuos en el domo, es decir, que el domo quede seco y limpio.</p>
3	<p><b>Nivel del sensor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que el sensor este nivelado. Para ello debe observar el nivel de la burbuja.</li> <li>• La figura N°2 muestra el sensor desnivelado (burbuja de nivel fuera del anillo marcado).</li> </ul> <p>La medición precisa de la radiación solar requiere una nivelación adecuada de la superficie del detector.</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>Figura N°02: Sensor desnivelado</b></p> </div>

**Nº**

**Actividad**


- Retirar la pantalla solar del sensor, empleando las dos manos desenganchando los tres seguros suavemente con cuidado.




**Figura N°03: Pantalla solar desmontada**



**Figura N°04: Patas niveladoras del sensor**

Nº	Actividad
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La medición precisa de la radiación solar requiere una nivelación adecuada de la superficie del detector.</li> </ul> <p>Cabe resaltar que, los sensores están montados en una superficie plana horizontal en el mástil de la estación meteorológica automática, generalmente al lado norte del mástil.</p> <p>Para la nivelación del sensor, se procede de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desajustar un poco los dos tornillos de fijación.</li> <li>➤ Nivelar el instrumento girando las dos patas ajustables, las que se muestra en la figura N°4, en sentido horario o anti horario, según corresponda, para llevar la burbuja del nivel al centro del anillo marcado, tal como se muestra en la figura N°5.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Figura N°05:</b> Sensor nivelado correctamente, tal como se observa en el nivel de burbuja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ajustar los dos tornillos de fijación suavemente.</li> <li>➤ Finalmente, colocar la pantalla solar.</li> <li>➤ Vuelva a verificar la nivelación correcta, de lo contrario realizar el ajuste fino siguiendo los pasos de la nivelación anterior.</li> </ul>
4	<b>Registrar fecha y hora de término, y el mantenimiento realizado en el formato indicado en el Anexo N°1 del presente instructivo.</b>

	<b>INSTRUCTIVO</b>	<b>Código</b>	IN-DRD-011
	<b>MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSOR DE RADIACIÓN SOLAR</b>	<b>Versión</b>	01
		<b>Página</b>	7 de 8

### 3.6 REGISTRAR EL MANTENIMIENTO RUTINARIO

El/la Observador/a debe registrar la información del mantenimiento rutinario en el formato indicado en el Anexo N° 1 del presente documento y remitirlo mensualmente a la Dirección Zonal correspondiente.

Informar al encargado de mantenimiento de estaciones automáticas de la Dirección Zonal las actividades de mantenimiento rutinario realizadas.


El encargado de mantenimiento de estaciones automáticas de la Dirección Zonal coordinará la actualización de los metadatos del sensor con el personal de la Dirección de Redes de Observación y Datos.

### 4. TABLA HISTÓRICA DE CAMBIOS

Versión	Detalle de cambios
01	Versión inicial

### 5. ANEXOS

Anexo N° 01: Formato de Registro de Mantenimiento Rutinario de sensores de radiación solar

 <b>Senamhi</b> <small>SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ</small>	<b>INSTRUCTIVO</b>	<b>Código</b>	IN-DRD-011
	<b>MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSOR DE RADIACIÓN SOLAR</b>	<b>Versión</b>	01
		<b>Página</b>	8 de 8

**ANEXO N° 01**

**FORMATO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSOR DE RADIACIÓN SOLAR**

Dirección Zonal	DZ .....
Estación	EMA .....

**Datos del instrumento**

Marca	.....	Mes/ año	.....
Modelo	.....		
Serie	.....		

N°	Fecha y hora de ejecución			Acciones de mantenimiento				Coordinador de la DZ	Observaciones
	Fecha de ejecución	Hora de inicio	Hora de finalización	¿Domo limpio?	¿Sensor nivelado?	Limpieza de domo	Nivelación de sensor		
1									
2									
3									
4									
5									

\_\_\_\_\_

Responsable de la ejecución

Este documento ha sido elaborado para el uso del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI. La impresión de este documento constituye una "COPIA NO CONTROLADA" a excepción de que se indique lo contrario.
--